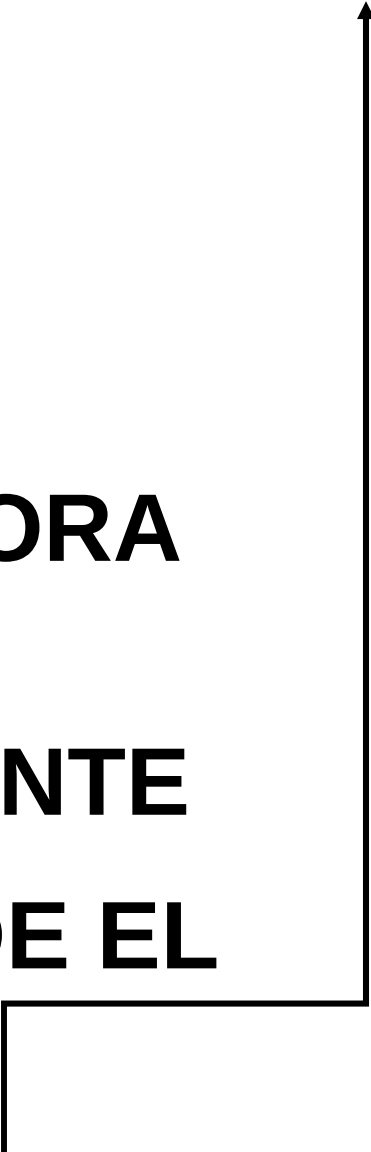


**HOJA SEPARADORA
DEJADA
INTENCIONALMENTE
LE CORRESPONDE EL
FOLIO**



Proyecto Mina de Cobre Panamá
ANEXO XXXII
Plan de Acción para la Biodiversidad

Enviado a:
Minera Panamá S.A.

Setiembre 2010

07-1334-0018

TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
1 INTRODUCCIÓN	1
2 COMPROMISO CON LA BIODIVERSIDAD	3
2.1 VISIÓN DE BIODIVERSIDAD DE MPSA.....	3
2.2 ESTRATEGIA Y POLÍTICA DE BIODIVERSIDAD DE MPSA	4
3 ENFOQUE PARA LA BIODIVERSIDAD	6
3.1 LINEAMIENTOS NORMATIVOS Y DE MEJORES PRÁCTICAS	6
3.1.1 Corporación Financiera Internacional	6
3.1.2 Programa de Negocios y Compensación de la Biodiversidad.....	7
3.1.3 Consejo Internacional de Minería y Metales	8
3.2 CONTEXTO DE BIODIVERSIDAD DEL PROYECTO	9
3.2.1 Posibles Impactos del Proyecto a la Biodiversidad	9
3.3 PLANES DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	13
3.4 GRUPOS DE INTERÉS Y ALIANZAS DE BIODIVERSIDAD	14
3.5 MONITOREO, INVESTIGACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE BIODIVERSIDAD.....	14
3.6 MANEJO ADAPTATIVO Y MEJORA CONTINUA	16
4 COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD.....	17
4.1 BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO COMUNITARIO REGIONAL	17
4.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	18
4.3 RESPALDO A LA INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	18
4.4 MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS	19
4.5 PLANIFICACIÓN DEL MANEJO FORESTAL.....	20
4.6 MEJORA DE LA CONECTIVIDAD DE HÁBITATS	22
4.7 REMEDIACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS Y HÁBITATS	24
4.8 RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA.....	25
4.9 MANEJO DE ESPECIES INVASIVAS	26
4.10 DEMOSTRAR QUE NO EXISTIRA PÉRDIDA NETA DE BIODIVERSIDAD.....	27
5 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE BIODIVERSIDAD.....	33
5.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS	33
5.2 TAREAS Y CRONOGRAMAS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD.....	33
5.3 VISIÓN GENERAL DEL PRESUPUESTO.....	34
6 BIBLIOGRAFÍA.....	38

LISTA DE TABLAS

Tabla 3-1	Posibles Impactos del Proyecto en la Biodiversidad	10
Tabla 4-1	Ninguna Pérdida Neta de Biodiversidad	28
Tabla 5-1	Implementación de los Componentes del Plan de Acción de Biodiversidad	34

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A Manejo de las Especies de Interés

1 INTRODUCCIÓN

Minera Panamá S.A. (MPSA), cuyas acciones son propiedad de Inmet Mining Corporation (Inmet), está realizando los estudios de factibilidad para el desarrollo del Proyecto Mina de Cobre MPSA (el Proyecto). El Proyecto propuesto extraerá y procesará mineral de sulfuro de cobre en la Concesión Petaquilla en Panamá. Esta concesión cubre un área de 130 kilómetros cuadrados (Km²) y está localizada en el Distrito de Donoso en la Provincia de Colón, en la región Central Norte de Panamá (ver Mapa 1 del Anexo I). La concesión contiene al menos 3 yacimientos diferentes de mineral de cobre distribuidos en distintos sectores (Colina, Botija y Valle Grande) y en la actualidad se prevé la explotación de estos yacimientos en 3 minas a cielo abierto.

El mineral de sulfuro de cobre será extraído a través de minas a cielo abierto y será procesado utilizando el método de trituración, molienda, flotación y concentrado. El diseño propuesto considera que la alimentación de mineral a la planta procesadora será de 150,000 toneladas por día. Esto será ampliado a 225,000 toneladas por día en 10 años mediante la adición de una tercera línea de procesamiento. El Proyecto exportará concentrado de cobre a través de un puerto que será construido en la costa Caribe en Punta Rincón, el cual estará conectado al proyecto principal por una ruta de transporte, un corredor eléctrico y tuberías para la transferencia de productos y otros materiales (ver Mapa 1 del Anexo I). Se propone la construcción de una Planta de generación de energía a carbón, adyacente al puerto de Punta Rincón. Esta planta tendrá la capacidad de generar 300 megavatios que proveerá energía al proyecto y estará conectada a la red nacional con líneas de energía que se extenderán desde la mina hasta la subestación eléctrica existente en Llano Sánchez, Distrito de Aguadulce en la Provincia de Coclé.

Mesoamérica se conoce por su diversidad climática y topográfica, la cual a su vez sostiene una gran biodiversidad (Graham 2007, sitio internet). Esta diversidad se debe en gran parte a su ubicación como puente terrestre entre Norte y Sudamérica. Aunque Centroamérica representa sólo el 0.5% de la superficie terrestre del mundo, esta área posee una parte desproporcionada de la diversidad biológica del planeta, alrededor del 7% (Miller et al. 2001).

MPSA reconoce la importancia de la biodiversidad en el área del Proyecto y ha hecho de su protección y mejora una de sus principales prioridades en el diseño de las instalaciones del Proyecto. Este Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) describe el compromiso y enfoque de MPSA para asegurar que el Proyecto contribuya al mantenimiento de la biodiversidad de Panamá. El PAB fue elaborado en las etapas finales de la Evaluación del Impacto Ambiental y Social (EsIA) del Proyecto, y forma parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA) global. El PAB describe el contexto de biodiversidad del Proyecto y resume los compromisos inmediatos y futuros de MPSA

de proteger y mejorar la biodiversidad en los alrededores del Proyecto. Otros aspectos ambientales y sociales de la protección de la biodiversidad relacionados al Proyecto se describen en el PMA y el Plan de Acción para el Desarrollo Social (PADS).

2 COMPROMISO CON LA BIODIVERSIDAD

El PAB es un “plan para un plan”, y los compromisos de MPSA con los componentes del plan son explícitos. Esto significa que el lector puede entender *qué se hará, cuándo se hará, quién lo hará y a qué costo*. El PAB se compromete con el proceso de planificación continuo para que las acciones se puedan implementar en el momento que se necesiten. MPSA trabajará junto con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros expertos en biodiversidad para desarrollar planes de manejo integrales que no ocasionen pérdidas netas a la biodiversidad de Panamá. MPSA se compromete a incorporar las mejores prácticas en biodiversidad en el desarrollo de planes de manejo integrales una vez que se apruebe la EsIA del Proyecto.

2.1 VISIÓN DE BIODIVERSIDAD DE MPSA

Una vez construido, el Proyecto será la inversión más grande del sector privado en la historia de Panamá. La visión de MPSA es crear una operación minera de clase mundial en Panamá, empleando los estándares más altos disponibles y generando valor de manera sostenible para beneficio de los accionistas, trabajadores, comunidades vecinas y el país, a la vez que demuestra responsabilidad ambiental y protege la salud y seguridad de sus empleados y comunidades locales.

MPSA reconoce que la degradación de la biodiversidad es un tema clave de importancia global que se debe tratar mediante compromisos con el desarrollo sostenible. MPSA se compromete a aplicar los principios del desarrollo sostenible al Proyecto y considera que puede establecer un estándar alto para la conservación de la biodiversidad en la industria minera de Panamá. MPSA considera que la conservación de la biodiversidad presenta importantes beneficios comerciales al otorgar una licencia para operar a corto plazo y brindará oportunidades para fortalecer su reputación y relaciones con los grupos de interés a largo plazo.

MPSA confía en que puede contribuir al desarrollo sostenible de Panamá mediante un enfoque equilibrado en las mejores prácticas sociales, ambientales y mineras. El objetivo de MPSA es lograr evitar la pérdida neta de la biodiversidad en el área del Proyecto, minimizando los impactos de la minería, incrementando la inversión y contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y desarrollo sostenible de las comunidades para que sea la región la que finalmente se beneficie con el Proyecto. A continuación se señalan cinco objetivos para respaldar la visión de MPSA de no ocasionar pérdida neta de la biodiversidad en el área del Proyecto.

- No ocasionar la extinción de especies como resultado del Proyecto y contribuir con el conocimiento relacionado con las especies de interés (EdI; ver Apéndice A sobre la descripción del enfoque para el manejo de las EdI por MPSA) a través de la investigación y desarrollo de proyectos de conservación.
- Aplicar la jerarquía de mitigación durante todas las etapas del Proyecto para minimizar los impactos en la flora, fauna y recursos hídricos.
- No ocasionar pérdida neta de hábitats naturales en el área de estudio del enfoque ecosistémico (AEEE) debido al Proyecto en el transcurso del tiempo (por ejemplo, mediante la reforestación fuera del área del Proyecto).
- Contribuir con la viabilidad del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP) manteniendo, rehabilitando y/o mejorando la conectividad de hábitats en los alrededores del Proyecto.
- Vincular las acciones del Proyecto en favor de la biodiversidad con otras iniciativas de biodiversidad regionales.

Estos objetivos se revisarán anualmente y se podrán modificar de acuerdo con las consultas permanentes y la experiencia obtenida. Los objetivos se alcanzarán a través de un conjunto de acciones que se describen en este PAB.

2.2 ESTRATEGIA Y POLÍTICA DE BIODIVERSIDAD DE MPSA

MPSA cree que su presencia como miembro de la comunidad puede catalizar el desarrollo sostenible del área de influencia del Proyecto, permitiendo a los pobladores locales alcanzar sus aspiraciones individuales y colectivas. Como parte de las actividades de MPSA durante los últimos dos años y medio, se ha realizado un esfuerzo considerable al consultar a los miembros de la comunidad (ver Anexo XX sobre la línea base socioeconómica). Las interacciones han revelado que a las personas les preocupa mejorar su seguridad económica a través de un empleo remunerado y al mismo tiempo, les preocupa los impactos ambientales de dicho desarrollo. MPSA se compromete a utilizar su presencia en la región para ayudar a garantizar que el desarrollo económico genere medios de subsistencia sostenibles y a retardar la deforestación del CBMAP.

Para demostrar su compromiso, MPSA ha desarrollado una Política de Conservación de la Biodiversidad a través de la cual MPSA se compromete a:

- Reconocer y reafirmar el valor de la protección de la biodiversidad.
- Alentar a la conservación de la biodiversidad en el área de estudio del enfoque ecosistémico (AEEE).

- Desarrollar el Proyecto de manera consistente con los lineamientos de conservación, propuestos por el CBMAP.
- Respetar los principios de contigüidad de hábitats y minimizar de pérdida de hábitats que son importantes para los objetivos de biodiversidad del CBMAP.
- Ser un guardián responsable de las tierras bajo su control, implementando las mejores prácticas en los programas de desbroce y rehabilitación.
- Promover y facilitar, a través de actividades de desarrollo comunitario, medios de subsistencia sostenibles para los pobladores locales con el fin de reducir los impactos negativos al CBMAP.
- Ayudar a crear y gestionar áreas protegidas a largo plazo para compensar las perturbaciones del Proyecto y ayudar a asegurar la sostenibilidad a largo plazo de los ecosistemas y sus servicios.
- Trabajar en forma coordinada con entidades reguladoras y grupos de interés, así como con organizaciones y expertos en biodiversidad de prestigio internacional con el fin de diseñar y construir un proyecto que maximice los valores de la biodiversidad.
- Llevar a cabo investigaciones científicas para identificar los hábitats ocupados por especies en peligro crítico de extinción o en peligro de extinción (o especies que calificarían como tales), en las áreas de influencia o perturbación del Proyecto propuestas, y desarrollar un plan de conservación para dichas especies.
- Impartir capacitaciones para concientizar a nuestros trabajadores y establecer directrices estrictas con respecto a la protección de la biodiversidad.

MPSA reconoce que el manejo efectivo de la biodiversidad implica identificar y priorizar las acciones clave que brindarán el mayor beneficio a la biodiversidad en un momento y lugar determinado. Este PAB describe un conjunto de metas integrales que tratan todos los aspectos de la biodiversidad afectados por el Proyecto. Para lograr resultados medibles en el terreno, MPSA priorizará y se centrará en la implementación efectiva de tareas específicas de manera secuencial a través de todas las etapas de desarrollo del Proyecto. En general, se da prioridad a las especies, hábitats o ecosistemas que son importantes para la conservación de la biodiversidad. Como muestra de su compromiso con la biodiversidad, MPSA se encuentra actualmente dedicada a acciones que han sido identificadas como prioridades de conservación inmediatas. Por ejemplo, MPSA está realizando investigaciones de campo fuera del Área de Evaluación de Impactos (AEI) para ubicar las EdI (ver Apéndice A sobre la descripción del enfoque para el manejo de las EdI por MPSA) y ha estado invirtiendo en prioridades de desarrollo sostenible comunitario desde el año 2007.

3 ENFOQUE PARA LA BIODIVERSIDAD

3.1 LINEAMIENTOS NORMATIVOS Y DE MEJORES PRÁCTICAS

Las mejores prácticas internacionales de biodiversidad constituyen un campo que evoluciona rápidamente. MPSA se ha comprometido a implementar mejores prácticas para el manejo de la biodiversidad en el Proyecto. Existen tres fuentes principales de mejores prácticas reconocidas: los Estándares de Desempeño sobre Sostenibilidad Social y Ambiental de la Corporación Financiera Internacional, el Programa de Negocios y Compensación de la Biodiversidad y el Consejo Internacional de Minería y Metales. Estas fuentes sirvieron como orientación para el desarrollo del PAB y se describen brevemente a continuación.

3.1.1 Corporación Financiera Internacional

En el año 2007, MPSA se comprometió a diseñar, construir, operar y cerrar su Proyecto según los estándares sobre sostenibilidad social y ambiental de la Corporación Financiera Internacional (CFI 2006). Los Estándares de desempeño de la CFI abarcan ocho áreas de responsabilidad social y ambiental que se consideran importantes para asegurar que nuevos proyectos sean aceptables y merezcan la licencia social para operar. El Estándar de Desempeño (ED) 6 de la CFI titulado "Conservación de la biodiversidad y manejo de recursos sostenibles" describe los elementos necesarios para proteger y conservar la biodiversidad, así como para promover el manejo y uso sostenibles de los recursos naturales. En general, el ED 6 requiere que el proponente de un proyecto:

- evalúe el impacto del proyecto en la biodiversidad y los servicios del ecosistema;
- minimice los impactos negativos en los hábitats naturales y críticos, donde sea posible, asegurando que no habrá reducción de las poblaciones de especies en peligro o peligro crítico de extinción, ni impactos negativos medibles en la capacidad del hábitat para sustentar a estas especies;
- diseñe estrategias de mitigación que incorporen el concepto de no ocasionar pérdidas netas de biodiversidad, cuando se afecte un hábitat natural;
- asegure que los proyectos para las áreas protegidas cumplan con los planes de manejo existentes para esas áreas;
- consulte a los grupos de interés sobre los componentes valorados de la biodiversidad y los servicios del ecosistema; y
- asegure que no se introduzcan especies exóticas o invasivas.

Los servicios ecosistémicos son procesos mediante los cuales el medio ambiente produce recursos que son fundamentales para la vida humana, tales como el suministro de agua limpia, aire limpio y reciclaje de nutrientes. El hábitat natural se define como un área donde las comunidades biológicas están formadas principalmente por especies de plantas y animales nativos y donde la actividad humana prácticamente no ha modificado las funciones ecológicas principales del área (CFI 2007). Para este Proyecto, el hábitat crítico se define como el hábitat que se requiere para la supervivencia de especies en peligro crítico o en peligro de extinción y áreas de especial importancia para especies endémicas o de distribución restringida. Para nuestro proyecto, las especies endémicas o de distribución restringida incluyen a las especies que son nuevas para la ciencia, que se conocen sólo en el AEI del Proyecto, o se conocen en menos de tres ubicaciones a nivel mundial. La definición del Proyecto de los hábitats críticos es coherente con el ED 6 (CFI 2006).

3.1.2 Programa de Negocios y Compensación de la Biodiversidad

El Programa de Negocios y Compensación de la Biodiversidad (BBOP, por sus siglas en inglés) es una alianza entre empresas, gobiernos, expertos en biodiversidad e instituciones financieras, establecido en el 2004 para analizar los temas clave relacionados con las compensaciones de biodiversidad. El BBOP considera que las compensaciones de biodiversidad se convertirán en prácticas de negocios estándar que tendrán el potencial de generar mejores resultados de conservación de la biodiversidad.

El BBOP ha desarrollado directrices que tratan sobre las mejores prácticas para implementar compensaciones de biodiversidad, como una manera de fomentar el valor y el rol que las compensaciones pueden desempeñar cuando un proyecto tiene un impacto en la biodiversidad.

Las compensaciones de la biodiversidad se define como:

“resultados de acciones medibles de conservación diseñadas para compensar impactos negativos residuales a causa del desarrollo de proyectos y que persisten luego de haber implementado las medidas de prevención y mitigación pertinentes. Su meta es lograr evitar la pérdida neta o, de preferencia, lograr ganancia neta de biodiversidad”. (BBOP)

Las compensaciones de la biodiversidad constituyen un compromiso para disminuir los impactos significativos negativos y residuales identificados luego de haber tomado las medidas pertinentes según la jerarquía de mitigación. La jerarquía consiste en:

- evitar los impactos negativos buscando e proyectos alternativos, evitar áreas especialmente importantes o sensitivas y realizar actividades en el momento que podría esperarse que ocasione menos impacto;
- minimizar los impactos negativos empleando diferentes enfoques para lograr los mismos resultados finales y a la vez reducir la perturbación; y
- restaurar el ambiente afectado a través de la rehabilitación de hábitats para obtener una capacidad de uso de la tierra y valores de biodiversidad equivalentes.

Las compensaciones son adecuadas sólo para impactos negativos al medio ambiente que no pueden ser evitados, minimizados o restaurados. Las opciones de mitigación fuera del área normalmente incluyen comprar o manejar un área de hábitat equivalente para su protección a largo plazo. Otras acciones de conservación tales como mejorar la biodiversidad en los alrededores del Proyecto también pueden utilizarse como compensaciones.

Se ha invitado a Inmet a que sea miembro del BBOP y ha aceptado la invitación. Como miembro del BBOP y parte del grupo consultivo, Inmet y MPSA tendrán acceso continuo a las mejores prácticas de biodiversidad que se incorporarán al Proyecto.

3.1.3 Consejo Internacional de Minería y Metales

El Consejo Internacional de Minería y Metales (CIMM), en coordinación con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), publicó un manual de buenas prácticas de minería y biodiversidad en el año 2006. El manual de lineamientos trata sobre cómo incorporar temas de biodiversidad en cada etapa del ciclo de vida de la minería y los elementos que deben incluirse en un plan de acción de biodiversidad, incluyendo:

- objetivos y metas claramente definidos para la conservación de la biodiversidad;
- control de acceso para áreas de gran importancia en biodiversidad y áreas protegidas;
- controles específicos para evitar la destrucción accidental de áreas de gran importancia en biodiversidad y área protegidas;
- controles específicos para el rescate de flora y fauna relacionadas;
- manejo de especies exóticas;
- manejo para el uso de comunidades y beneficios del ecosistema;
- involucramiento de grupos de interés y la comunidad;
- programas de investigación y desarrollo en biodiversidad, incluyendo ensayos de revegetación; y

- monitoreo constante, elaboración de informes y compromiso para la toma de acciones correctivas.

3.2 CONTEXTO DE BIODIVERSIDAD DEL PROYECTO

El Proyecto se encuentra en un área relativamente poco desarrollada ubicada hacia el norte de la zona central de Panamá y se caracteriza por un denso bosque primario y una rica biodiversidad. El área se encuentra dentro del cinturón ecológico conocido como Corredor Biológico Mesoamericano (CBM), un área de gran valor en cuanto a biodiversidad que se extiende desde el centro de México por el norte hasta Colombia por el sur. La sección de este corredor ubicada dentro de Panamá recibe el nombre de Corredor Biológico del Atlántico Panameño (CBMAP).

El área del Proyecto se encuentra en gran parte intacta, aunque la migración ha venido aumentando durante la última década, por el traslado de los pobladores de la región occidental (donde se han agotado los recursos terrestres e hídricos) al CBMAP. Gran parte de esta actividad consiste en pequeñas granjas familiares y grupos comunales familiares que subsisten mediante prácticas de tala y quema. La deforestación bajo estas circunstancias es una de las amenazas más graves para la biodiversidad en el CBMAP. MPSA será un motor económico en el área para reducir la dependencia de los pobladores locales de los medios de subsistencia rurales no sostenibles.

Se han realizado varios pasos importantes para ayudar a proteger y conservar el CBMAP de la deforestación no planificada, incluyendo los realizados por el Gobierno de Panamá y también por ONG para ayudar a concientizar sobre la rica biodiversidad del CBMAP. En los últimos años, Panamá ha promulgado diversos instrumentos legales que describen la estrategia de biodiversidad del país y requieren que los proponentes de proyectos tomen en cuenta la biodiversidad en sus planes (por ejemplo, el Decreto Ejecutivo No. 122, Política Nacional de Biodiversidad, sus Principios, Objetivos y Líneas de Acción [República de Panamá 2000]).

El Gobierno de Panamá ha establecido diversos parques nacionales en el CBMAP a lo largo de la división continental, incluyendo el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, ubicado a 20 kilómetros (km) al sur del Proyecto.

3.2.1 Posibles Impactos del Proyecto a la Biodiversidad

Los posibles impactos a la biodiversidad se identificaron en las evaluaciones de impacto biológico del Proyecto (Secciones 9.1.12 a 9.1.16). Los impactos previstos en la biodiversidad, luego de la mitigación, se muestran en la Tabla 3-1 y se incluyen referencias a las secciones del EslA donde se analizan los impactos en detalle.

Según la definición de hábitat crítico del Proyecto (Sección 2), todo el bosque tropical latifoliado siempre verde de tierras bajas dentro del AEI, y los hábitats marinos de fondo duro se definieron de manera conservadora como hábitats críticos en la línea base. Es posible que en un inventario adicional de especies en peligro de extinción o peligro crítico y especies endémicas o de distribución restringida determine que dichas especies están esparcidas en el área de estudio del enfoque ecosistémico (AEEE). MPSA se asegurará que no existan pérdidas de hábitats críticos como resultado del Proyecto de acuerdo con el ED 6 de la CFI (CFI 2006), ubicando a todas las EdI de prioridad alta en al menos tres lugares bastante separados entre sí fuera del AEI, en áreas de conservación designadas. Debido a que en el AEEE predomina un bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas similar al que se encuentra en el AEI, éste se considerará también como hábitat crítico para impactos. MPSA considera que su compromiso con la investigación y estudios de campo continuos, centrándose en las EdI de mayor prioridad, demostrará que existe hábitat que sustenta a estas especies en el AEEE fuera del AEI. No se observó EdI de peces de agua dulce en el Proyecto y, por lo tanto, no se identificó como crítico ningún hábitat de peces de agua dulce.

Tabla 3-1 Posibles Impactos del Proyecto en la Biodiversidad

Componente Valorado	Fase del Proyecto	Posible Impacto Ambiental	Valoración^(a) (Dirección^(b))	Referencia Sección de la EsIA
EdI florístico	todas	pérdida de EdI florístico	insignificante (N)	9.1.12
EdI faunístico	construcción y operaciones	perturbación o mortalidad de EdI faunístico	baja a moderada (N)	9.1.13
	cierre/post-cierre	perturbación o mortalidad de EdI faunístico	insignificante a baja (N)	
hábitats de peces de agua dulce	todas	menor cantidad y calidad de hábitats de peces de agua dulce	moderada (N)	9.1.14
peces de agua dulce	todas	mortalidad de peces de agua dulce y biota acuática	moderada (N)	
hábitat marino	construcción y operaciones	pérdida de hábitat marino	baja(N ^(c))	9.1.15

Tabla 3-1 Posibles Efectos del Proyecto en la Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado	Fase del Proyecto	Posible Impacto Ambiental	Valoración ^(a) (Dirección^(b))	Referencia Sección de la EsIA
	cierre/post-cierre	pérdida de hábitat marino	baja (P ^(d))	
EdI marinas	construcción y operaciones	perturbación o mortalidad de EdI marinas	baja (N)	
	cierre/post-cierre	perturbación o mortalidad de EdI marinas	baja (N)	
ecosistemas sensitivos	construcción y operaciones	pérdida o degradación del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas	insignificante a baja (N)	9.1.16
	cierre/post-cierre	pérdida o degradación del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas	insignificante (N)	

Tabla 3-1 Posibles Efectos del Proyecto en la Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado	Fase del Proyecto	Posible Impacto Ambiental	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Referencia Sección de la EsIA
conectividad del paisaje	construcción y operaciones	cambio en la representatividad del ecosistema	moderada (N)	
		cambio en áreas protegidas	moderada (P y N)	
		menor conectividad en corredores biológicos	moderada (N)	
	cierre/post-cierre	cambio en la representatividad del ecosistema	moderada (N)	
		cambio en áreas protegidas	moderada (P)	
		menor conectividad en corredores biológicos	insignificante a baja (N)	

(a) La valoración de los impactos ambientales se realizó tomando en cuenta la dirección, magnitud, duración y extensión geográfica del impacto. La valoración de impactos en este EsIA se consideró como insignificante, baja, moderada o alta de acuerdo con lo descrito en la Sección 9.3.

(b) La dirección del impacto ambiental se evaluó como positiva (P) o negativa (N).

(c) Los impactos ambientales se evaluaron como negativos excepto por la inclusión de algunas estructuras marinas (por ejemplo, embarcadero, protección costera y rompeolas) que pueden servir de hábitat de algunas especies marinas, lo que trae consigo un impacto ambiental positivo en las operaciones.

(d) Los impactos ambientales se evaluaron como positivos excepto por el retiro de algunas estructuras marinas (por ejemplo: ductos de entrada/descarga) que puede traer consigo la pérdida de hábitats marinos naturales ocasionando un impacto ambiental negativo en el cierre/post-cierre.

Notas: EsIA= Estudio del Impacto Ambiental y Social; EdI = especies de Interés.

El área total de la huella del Proyecto es aproximadamente de 5,900 ha. Dentro de esta área, el Proyecto retirará alrededor de 5,500 ha de bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas durante su construcción y operaciones y reforestará alrededor de 2,700 ha durante el cierre/post-cierre con especies arbóreas nativas (ver Mapa 33 del Anexo I). Aproximadamente 600 ha de tierras alrededor de la instalación para el manejo de relaves (IMR) se revegetarán y mantendrán con vegetación baja nativa (por ejemplo, matorrales y gramas). Alrededor de 2,400 ha de la huella del Proyecto se convertirán en tres lagos, y alrededor de 250 ha de la huella del Proyecto permanecerá perturbada (por ejemplo, el camino a la costa, la planta de generación de energía eléctrica y las instalaciones portuarias, que se asume permanecerán en el paisaje durante el cierre/post-cierre).

Se espera que la planta de generación de energía eléctrica opere por lo menos cinco años después de culminada la vida operativa de la mina. Un Productor Independiente de Energía (PIE) será el propietario y operador de la planta de generación de energía eléctrica, además será el responsable del cierre de la misma y de las líneas de transmisión eléctrica al final de sus vidas útiles. Aunque el final de sus vidas útiles probablemente ocurra dentro del período de tiempo (alrededor de 85 años) del escenario de cierre/post-cierre de biodiversidad, no se han elaborado planes de cierre para estas instalaciones y por consiguiente se asume de manera conservadora que permanecerán en el paisaje rehabilitado.

El PAB se diseñó para incorporar medidas de mitigación (tanto dentro como fuera del área del Proyecto), monitoreo y manejo para asegurar que los impactos del Proyecto sean aceptables y que el nivel de biodiversidad existente se mantenga. Muchas de las medidas de mitigación que se tratan en la EsIA y el PMA no se repiten en este documento. Más bien, el PAB se centra en los aportes positivos del Proyecto a la biodiversidad del CBMAP y a mitigar los posibles impactos ambientales negativos del Proyecto para evitar ocasionar pérdida neta de biodiversidad.

3.3 PLANES DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL

MPSA e Inmet consideran que el manejo social y ambiental innovador y bien informado es un aspecto fundamental de la minería moderna, esta creencia se pone en práctica en todos los lugares en los que tiene operaciones. El PMA del Proyecto (Capítulo 10) se diseñó con el objeto de cumplir con las directrices de mejores prácticas internacionales aplicables, incluyendo las medidas y compromisos de mitigación de los ED, CFI, las leyes panameñas de EsIA. El PMA se ha desarrollado para asegurar que las interacciones físicas, biológicas, culturales y socioeconómicas del Proyecto con el medio ambiente se gestionen efectivamente con el objeto de minimizar los posibles impactos negativos y maximizar los impactos positivos durante todas las fases del Proyecto.

Como estrategia de manejo adaptable, el PMA y los programas y planes que contiene, se consideran documentos “vivos” que se revisarán y actualizarán anualmente durante las etapas de construcción y operaciones. Los cambios al PMA podrían incluir revisiones de los roles y responsabilidades, actualización de los planes de manejo ambiental y social para incorporar nueva tecnología, o la inclusión de nuevas estaciones o procedimientos para el monitoreo ambiental. Se revisará las directrices del sistema de gestión ambiental voluntario internacionalmente aceptadas, tales como las directrices de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) 14001. Se considerará la implementación y certificación completas si es que se determina que dichos sistemas tienen valor como parte de un proceso de mejora continua.

3.4 GRUPOS DE INTERÉS Y ALIANZAS DE BIODIVERSIDAD

MPSA tiene como objetivo construir relaciones sostenibles y de largo plazo con los grupos de interés y busca activamente oportunidades para asociarse con organizaciones de conservación del medio ambiente internacionalmente reconocidas, con el fin de incorporar sus conocimientos en la planificación de los planes de biodiversidad para el Proyecto. Estas alianzas pueden desarrollarse de varias maneras; por ejemplo, en una relación corporativa con Inmet Mining Corporation, o como relaciones bilaterales entre MPSA y organizaciones que aborden materias ambientales, ecológicas o de biodiversidad. MPSA se encuentra en el proceso de investigar el establecimiento de un grupo de trabajo sobre biodiversidad conformado por representantes de estas organizaciones y la ANAM para adelantar varios aspectos del PAB una vez que se otorgue la aprobación del Proyecto.

Inmet ha aceptado la invitación a ser miembro del BBOP. Como miembro del BBOP y parte del grupo asesor, Inmet y MPSA estarán informados sobre las mejores prácticas de biodiversidad que serán incorporadas al Proyecto.

3.5 MONITOREO, INVESTIGACIÓN Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE BIODIVERSIDAD

Los programas de monitoreo biológico, normalmente se diseñan para absolver las dudas con respecto a los impactos previstos de un proyecto, o para verificar la efectividad de las medidas de mitigación. Los estudios de monitoreo proporcionan respuestas a preguntas específicas relacionadas con el cumplimiento y apoya al proceso de toma de decisiones del operador y la entidad reguladora. Los estudios de monitoreo difieren a los estudios de investigación que se llevan a cabo para probar hipótesis sobre aspectos fundamentales con respecto a la estructura o función de los ecosistemas. Ambos tipos de estudio son necesarios para cumplir con las metas de este PAB. Los resultados de la investigación proporcionarán información útil referente

a la mitigación y el diseño de programas de monitoreo. Los resultados de los programas de monitoreo proporcionarán respuestas a preguntas específicas de cumplimiento u operación que luego se podrán utilizar como guía en el proceso de toma de decisiones.

Los componentes de monitoreo específicos a menudo se vinculan a los resultados de monitoreos de otros componentes y proveen datos que pueden utilizarse para interpretar el estado general, tendencias o impactos a más de una disciplina. Los vínculos se establecerán en la selección de indicadores y el diseño de programas de monitoreo. Por lo tanto, los datos de un componente pueden aplicarse a otro componente. Además, el monitoreo de un componente ambiental puede ser suficiente para identificar posibles temas clave relacionados con otros componentes. Por ejemplo, el monitoreo del agua superficial y sedimentos puede brindar la información necesaria para evaluar la salud de un sistema acuático y de esta manera indicar si es recomendable aumentar o reducir la frecuencia de los monitoreos de biota acuática.

La presentación de reportes se relaciona generalmente con requisitos del gobierno, además de proveer de información al público y a otros grupos de interés. La Global Reporting Initiative (Iniciativa de Reporte Global [GRI, por sus siglas en inglés]) ha desarrollado una lista de indicadores de desempeño ambientales relacionados con la biodiversidad (GRI 2008). Inmet reporta los indicadores del GRI desde 2005. El propósito de estos indicadores es brindar directrices estandarizadas para evaluar e informar sobre impactos ambientales. Los indicadores de desempeño relacionados con la biodiversidad incluyen:

- Tamaño, estatus y valor de la biodiversidad en las fuentes de agua considerablemente afectadas por la extracción de agua y/o descargas de agua y escorrentía.
- Ubicación y tamaño de las tierras de propiedad de, alquiladas, administradas en, o adyacentes a, áreas protegidas y áreas de gran valor de biodiversidad fuera de áreas protegidas.
- Impactos significativos de las actividades, productos y servicios en la biodiversidad en áreas protegidas y áreas de gran valor de biodiversidad fuera de áreas protegidas (por ejemplo, introducción de especies exóticas, reducción de especies, conversión de hábitats, cambios en procesos ecológicos fuera del rango natural de variación).
- Existencia, estado, tamaño y ubicación de alianzas con terceros para proteger o restaurar hábitats protegidos.
- Estrategias, acciones actuales y planes futuros para manejar impactos en la biodiversidad (por ejemplo, procesos de monitoreo, objetivos).

- Cantidad de especies en la lista roja de la UICN y especies en listas nacionales con hábitats en áreas afectadas por las operaciones, por nivel de riesgo de extinción.

Se desarrollarán indicadores adecuados para monitorear e informar sobre el éxito de las acciones de biodiversidad en consulta con la ANAM y expertos en biodiversidad luego de la aprobación del Proyecto. MPSA incorporará indicadores específicos de desempeño de biodiversidad y un programa para la presentación de informes dentro de los planes de manejo integrales.

3.6 MANEJO ADAPTATIVO Y MEJORA CONTINUA

Una de las metas del PAB es asegurar la mejora continua de su desempeño con respecto al medio ambiente e incorporar respuestas de manejo adaptativo a medida que se disponga de nueva información. La nueva información puede incluir mayor conocimiento de los ecosistemas en los alrededores del Proyecto, cambio de estado oficial para una especie, o la identificación de riesgos adicionales para los ecosistemas o los servicios que brindan. De acuerdo con la información obtenida a través de los programas de monitoreo e investigación, se realizarán cambios según sea necesario para asegurar que los planes y acciones de biodiversidad existentes estén en continua mejora.

4 COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD

4.1 BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO COMUNITARIO REGIONAL

MPSA establecerá una Fundación de Desarrollo Comunitario (en adelante denominada la Fundación) como parte de su compromiso de respaldar el desarrollo sostenible en comunidades de los alrededores del Proyecto (ver PADS, Apéndice XXXIII). MPSA espera que la Fundación contribuya con las siguientes prioridades generales:

- fortalecimiento de las capacidades de las comunidades locales;
- trabajo con el gobierno para mejorar la infraestructura;
- ayudar a la creación de negocios locales sostenibles;
- mejora del acceso a agua limpia, educación y servicios de salud;
- programas de mejoramiento de la alfabetización;
- programas de micro-crédito y micro-finanzas;
- apoyo en los temas de la mujer; y
- ayuda para el monitoreo ecológico y ambiental para apoyar la visión de sostenibilidad de MPSA.

La Fundación debe dar lugar al desarrollo de comunidades sostenibles que permanecerán luego del cierre/post-cierre del Proyecto. Las comunidades sostenibles deberán ser capaces de administrar los recursos naturales con el objetivo de mantener la biodiversidad a largo plazo. Una de las metas de MPSA para la Fundación es que ésta debe continuar respaldando la protección continua del área de conservación que será propuesta dentro de la concesión minera de MPSA luego del cierre de mina. Con prácticas de inversión responsable y prudente, la Fundación debe continuar percibiendo ingresos significativos que pueden ser utilizados para auspiciar metas económicas, sociales y ambientales por muchos años luego del cierre de la mina. Aunque la Fundación no se dedicará específicamente a temas clave de biodiversidad, MPSA considera que la conservación de la biodiversidad y la seguridad ambiental asociada a ella son importantes para asegurar la sostenibilidad social y económica de las comunidades durante la vida de la mina y luego del cierre de la mina. MPSA incorporará estos conceptos a la carta de la Fundación para asegurar que se consideren en la evaluación de proyectos de sostenibilidad financiados por la Fundación.

Tal como se mencionó anteriormente, MPSA se encuentra actualmente buscando oportunidades para establecer un área de conservación en los alrededores del AEI del Proyecto, la cual se dedicará a la protección del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas . Además, El área de conservación podría servir de vehículo en la preservación del CBMAP y minimizar el desarrollo inducido no sostenible que podría tener un impacto negativo en el CBMAP.

4.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL, INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

MPSA facilitará la educación ambiental para el personal del Proyecto, así como para pobladores locales con el fin de mejorar y respaldar las iniciativas de conservación y manejo forestal. Los trabajadores y contratistas se educarán sobre el valor de los hábitats naturales (por ejemplo, bosque primario, estuario del Río Caimito) y la biodiversidad, así como sobre la importancia de minimizar la perturbación.

Se llevarán a cabo reuniones y sesiones de entrenamiento e información y concientización pública y reuniones locales del comité para difundir información sobre las iniciativas de conservación y reforestación a los pobladores locales. Muchas de las reuniones se organizarán en cooperación con la ANAM y ONG. Se describirán los beneficios del PAB y se llevarán a cabo debates que expliquen cómo los pobladores locales se pueden beneficiar de la conservación y reforestación y contribuir al éxito del PAB. El aporte de estos debates se incluirá en futuras iniciativas de conservación para obtener mejores resultados.

MPSA establecerá un programa de concientización ambiental para las comunidades locales. El objetivo del programa será crear la capacidad dentro de las comunidades locales para desarrollar un pueblo con conciencia ambiental que se enfoque en todos los aspectos de la protección del medio ambiente. De esta manera, nuestras comunidades locales de interés pueden participar en el monitoreo del desempeño ambiental de la operación y también monitorear actividades ambientales no relacionadas con MPSA.

El PADS (Anexo XXXIII) y el Plan de Educación Ambiental (Anexo XXXIX) presentan más detalles sobre los compromisos de MPSA en educación ambiental.

4.3 RESPALDO A LA INVESTIGACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

MPSA respaldará la investigación de la biodiversidad y de técnicas de reforestación en organizaciones de conservación no gubernamentales con sede en Panamá. Específicamente, MPSA establecerá un Fondo para la Biodiversidad de Minera

Panamá con una donación inicial de 500,000 dólares americanos y compromisos anuales adicionales que ascienden a aproximadamente 65,000 dólares americanos, con una contribución total de 3.4 millones de dólares americanos durante la vida del Proyecto. El enfoque del fondo para la Biodiversidad de Minera Panamá será financiar investigaciones que permitan comprender mejor la naturaleza e interacción de comunidades y hábitats biológicos dentro del CBMAP y la mejor manera de conservarlos. El Fondo también apoyará la investigación relacionada con la integridad del CBMAP y la capacidad de los corredores biológicos norte-sur y este-oeste de sustentar el movimiento de la fauna alrededor de la huella del Proyecto.

4.4 MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS

MPSA se encuentra actualmente buscando oportunidades para establecer un área de conservación y se compromete a trabajar en colaboración con la ANAM y las partes interesadas para desarrollar e implementar planes de manejo para el área de conservación. Esto ayudará a reducir la deforestación a largo plazo. Se estima que se requieren aproximadamente tres guardaparques por cada 100 km² para impedir la deforestación dentro de áreas tropicales protegidas (Bruner et al. 2001).

El Parque Nacional Omar Torrijos Herrera se ubica aproximadamente a 20 km al sur del Proyecto. Este parque se conforma de montañas cubiertas por un denso bosque primario y mantiene una gran diversidad de flora y fauna. Algunas especies de fauna identificadas en la línea base del Proyecto, habitan en distintas elevaciones a lo largo de su ciclo de vida (por ejemplo, especies migrantes altitudinales tales como los colibríes). Actualmente, se realiza la tala ilegal dentro de los límites del parque. MPSA establecerá acuerdos de cooperación con la ANAM con el fin de apoyar programas que contribuyan a reducir la tasa de deforestación dentro del Parque Nacional Omar Torrijos Herrera. Por ejemplo, MPSA concursará fondos para aumentar la capacidad del personal del Parque Nacional Omar Torrijos Herrera.

MPSA también trabajará con la ANAM y otros grupos de interés para decidir si se puede establecer un corredor de áreas protegidas que una el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera con el bosque de tierras bajas tropicales adyacente en el Distrito de Donoso como una manera de mejorar la conectividad regional del CBMAP en el área del Proyecto.

El camino privado de la mina a la costa presenta un reto particular porque atraviesa un área de conservación. Como se describe en la sección 4.6 a continuación, se implementará un programa de estructuras para el cruce de caminos (es decir, pases de desnivel inferior y pases aéreos o colgantes tipo escalera hechos con soga) para mitigar el impacto de la pérdida y fragmentación de hábitats en corredores de movimiento biológico.

Los caminos facilitan el acceso a regiones boscosas para la explotación ilegal (por ejemplo de los cazadores, mineros y colonos (Laurence 2009). Por ésta razón, el camino de acceso al Proyecto estará sujeto al control de acceso para evitar el tráfico no autorizado y para evitar que se realicen actividades no autorizadas cerca a éste. Se patrullará el camino diariamente para detectar vehículos o personas no autorizadas. Se incrementará la educación, señalización, patrullas de caminos y barreras físicas según corresponda.

4.5 PLANIFICACIÓN DEL MANEJO FORESTAL

MPSA apoyará las medidas de manejo forestal cooperativo y planificación de recursos regionales del gobierno panameño, comunidades locales y otros grupos de interés como parte del Plan de Manejo Forestal (PMF) del Proyecto. MPSA llevará a cabo el PMF dentro de los tres años siguientes a la recepción del certificado de la EsIA que aprueba los planes de desarrollo del Proyecto. El objetivo del PMF será asegurar que el área total de hábitats naturales reforestados y protegidos en las áreas de conservación permanente sea igual o mayor al área final perturbada por el Proyecto (es decir, que no exista pérdida neta de hábitats naturales). El PMF cumplirá con los requisitos solicitados en la Resolución No. 0151-2000 de Panamá, considerando los parámetros técnicos e información financiera del plan de reforestación (Anexo XLIII). El PMF también servirá de base para asegurar que la integridad biológica dentro de las áreas de conservación se mantendrá indefinidamente.

El PMF incluirá específicamente la siguiente información:

- la parte responsable de administrar el plan;
- especies nativas a utilizarse para la reforestación;
- detalles sobre la preparación del área, incluyendo reemplazo de suelos, frecuencias de fertilización y plantación;
- programa de plantación para cada área de plantación;
- planes de control de plagas y prevención de incendios;
- Planes de mantenimiento para la plantación forestal para cuatro años;
- plan de monitoreo para cuantificar el éxito de la reforestación, incluyendo el establecimiento de parcelas de monitoreo permanentes para medir la supervivencia y crecimiento de cada especie; y
- planes de contingencia para replantación, de ser necesario.

Para lograr una pérdida neta cero de hábitats naturales, se reforestarán hábitats fuera del área del Proyecto para compensar por la pérdida de hábitats naturales dentro de la

huella del Proyecto. MPSA trabajará estrechamente con la ANAM con el objeto de identificar las posibles áreas para compensación dentro de las áreas prioritarias descritas en la Sección 9.1.16 de la evaluación de impactos a la biodiversidad. Se consultará también a las comunidades locales para asegurar que sus intereses y prioridades de áreas de reforestación se consideren en el desarrollo del plan. La reforestación utilizará especies nativas y MPSA se compromete a reforestar áreas prioritarias (ver evaluación de impactos socioeconómicos, Sección 9.4.1).

MPSA recuperará y reforestará áreas dentro de la huella del Proyecto gradualmente durante el período de vida activa de la mina (es decir, 30 años) a medida que se culmine el trabajo del Proyecto en áreas específicas. La estrategia de reforestación incorporará dos elementos clave.

La primera es que la reforestación se realizará en las áreas de la huella del Proyecto que tengan la capacidad de transformarse en bosque. Esto incluye la huella del Proyecto con excepción de las áreas que se inunden permanentemente y la presa de relaves. MPSA prevé que las áreas recuperadas alcanzarán la madurez estructural del bosque y alcanzarán la condición de bosque primario 50 años después de la reforestación. La madurez estructural del bosque se define como un bosque recuperado cuya altura, diámetro, número de tallos y biomasa total presenta valores medios y curvas de distribución similares a bosques cercanos no perturbados. Se prevé para el Proyecto que las áreas reforestadas alcanzarán valores medios de altura, diámetro, número de tallos y biomasa total similares a los de bosques no perturbados en aproximadamente 50 años después de la recuperación y reforestación, pero es posible que no alcancen las curvas de distribución similares a las de bosques no perturbados en ese período. El plan de cierre para el Proyecto incluirá un período de monitoreo post-cierre para demostrar el avance general de las actividades de recuperación graduales. Se incluirá el monitoreo del avance del establecimiento del bosque secundario y se confirmará el supuesto de que las áreas revegetadas progresen a un estado de madurez estructural. La reforestación tomará en consideración los impactos a largo plazo que permanezcan después de la rehabilitación.

La segunda es que MPSA se compromete a reforestar áreas fuera de la huella del Proyecto en una proporción 2:1, es decir dos veces las hectáreas que permanecerán afectadas después del cierre del Proyecto. La proporción de reforestación se define como la razón entre el área a ser reforestada fuera del área del proyecto y el área no reforestada en la huella del Proyecto (es decir, el impacto residual del Proyecto). Estas prácticas son coherentes con los lineamientos de mejores prácticas de BBOP (BBOP 2008) los cuales recomiendan que las medidas de mitigación se apliquen a los impactos residuales restantes luego de aplicarse adecuadamente las prioridades de mitigación. MPSA minimizará la separación temporal y espacial entre el bosque en la

huella del Proyecto y la reforestación o protección del bosque existente, lo que reducirá las incógnitas relacionadas con este intercambio, así como la necesidad de una proporción mayor a 2:1. La reforestación se llevará a cabo de forma gradual dentro y fuera del área del Proyecto durante la vida activa de la mina con el fin de minimizar la pérdida neta de bosque en un momento determinado. Se aplicarán los principios de manejo adaptable y se realizará un esfuerzo por corregir cualquier deficiencia observada en las áreas de reforestación. Lo mismo se realizará en los alrededores del Proyecto dentro de áreas cuyo valor de biodiversidad (por ejemplo, condición de hábitats, composición y densidad de especies; Mapa 34 del Apéndice I) se considere igual o similar. Los esfuerzos de reforestación contribuirán al valor de biodiversidad del área al mejorar la conectividad dentro del CBMAP (Sección 3). La incertidumbre con respecto al éxito de los esfuerzos de reforestación se reducirá mediante el manejo adaptable, al enfocar los esfuerzos en las áreas de conservación y al complementarlos con la investigación a largo plazo y al apoyo de áreas protegidas descrito anteriormente.

Para asegurar que los objetivos del PMF se cumplan, MPSA se compromete a monitorear la estructura forestal y biodiversidad del paisaje recuperado hasta el momento en que se pueda demostrar que el bosque progresa a un estado de madurez estructural. Además, MPSA evaluará las tendencias de deforestación durante todas las fases del Proyecto utilizando datos de detección remota. De ser necesario, se modificará la proporción de reforestación de acuerdo con los resultados de este monitoreo.

4.6 MEJORA DE LA CONECTIVIDAD DE HÁBITATS

El Proyecto reducirá la conectividad de hábitats a pesar de las medidas de mitigación requeridas para disminuir el impacto de pérdida y fragmentación de hábitats en corredores de movimiento biológico. El impacto de fragmentación del camino de la mina a la costa se mitigará en gran medida mediante el uso de estructuras de cruce. Se implementará un programa de instalación de estructuras de cruce de caminos de la siguiente manera:

- se identificarán las especies objetivo que se espera se beneficien de las estructuras de cruce;
- se realizará un estudio de las rutas con el fin de identificar las áreas para instalar las estructuras de cruces (por ejemplo, huellas de animales, hábitats de alta calidad), o donde evitar su instalación (por ejemplo, terreno empinado); y
- se diseñará y construirá estructuras de cruce adecuadas (pases de desnivel inferior cada 200 m y pases aéreos cada 400 m a lo largo del camino a la costa) de acuerdo con las especies objetivo y el estudio de asignación de rutas de preconstrucción.

Se utilizarán estructuras de cruce que hayan demostrado ser efectivas en ambientes tropicales incluyendo:

- Las alcantarillas de paso a desnivel inferior se construirán ligeramente más altas que las alcantarillas de caudal nominal para asegurar que las alcantarillas de cruce permanezcan secas para los anfibios, reptiles y pequeños mamíferos durante condiciones de caudal que no sean de tormenta. En condiciones de tormenta, estas alcantarillas acumularán residuos (por ejemplo, material leñoso) que servirá como refugio. De ser necesario, se incluirán zanjas o cercas para dirigir a los animales hacia las alcantarillas de paso a desnivel inferior. Las ubicaciones estarán en áreas de drenaje bajas preferidas por anfibios y reptiles.
- Se construirán pasos aéreos o colgantes tipo escalera de sogas para especies pequeñas arbóreas estrictas. Es posible que se utilice un diseño en forma de túnel con el fin de brindar protección contra depredadores aéreos. Las estructuras de cruce se construirán para permitir que los animales pasen en ubicaciones clave del camino entre parcelas de hábitats de alta calidad. Dentro de las parcelas de hábitats de alta calidad, se elegirán las ubicaciones en las que el dosel de los árboles se estreche naturalmente minimizando la extensión total del paso aéreo. Estas estructuras se modificarán y mejorarán según sea necesario, de acuerdo con los resultados del monitoreo.

Se monitoreará la efectividad de las estructuras de cruce mediante técnicas tales como, inspecciones con cámaras remotas, huellas, análisis genético de muestras de pelo, trampas de foso y radio telemetría. Las especies indicadoras (es decir, aves insectívoras y el tapir de Baird) se capturarán y se les colocará dispositivos radiotransmisores; estos especímenes se monitorearán para determinar los patrones de movimiento y tasas de supervivencia. Además, se monitoreará la mortalidad en la carretera para identificar las zonas de concentración de las colisiones entre vehículos y animales. Los resultados del monitoreo se utilizarán para modificar la ubicación, diseño o colocación de estructuras donde se considere adecuado.

Con el fin de compensar el impacto negativo del Proyecto en la conectividad del paisaje luego de la mitigación, MPSA se compromete a mejorar los corredores biológicos norte-sur y este-oeste en áreas alrededor del Proyecto (Mapa 34 del Anexo I). ANCON (2008) sostiene que mantener un nivel de integridad ecológica en el Distrito de Donoso requeriría que 90% del área o más se cubra con hábitats naturales intactos. ANCON (2008) también indica que aproximadamente 81% de esta área de conservación propuesta contaba con hábitats naturales intactos en el año 2000, sin duda éste es menor actualmente. MPSA trabajará con la ANAM para asegurar que se alcance un alto nivel de integridad ecológica no sólo dentro del Distrito de Donoso, sino también en el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera y los corredores biológicos propuestos que conecten estas áreas (ver Sección 9.1.16 sobre la descripción de las áreas de reforestación prioritaria). Las áreas se han seleccionado con el objeto de asegurar la

conectividad norte-sur y este-oeste, así como la conectividad a lo largo de toda la pendiente altitudinal, en esta parte del CBMAP.

Se mejorará la conectividad dentro del hábitat marino mediante programas de creación de hábitats. Los programas se diseñarán en consulta con expertos marinos locales y puede involucrar la creación de hábitats marinos de fondo duro adicionales en una ubicación propicia fuera del área del Proyecto.

4.7 REMEDIACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ECOSISTEMAS Y HÁBITATS

El objetivo de la rehabilitación será mejorar el hábitat de agua dulce y la estructura y diversidad forestales lo más pronto posible. Se utilizarán especies nativas. Se realizará el manejo de suelos y el establecimiento de vegetación siguiendo las directrices de las mejores prácticas (ver Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, Sección 10.10).

El Proyecto afectará a los peces de agua dulce y su hábitat a través de cambios en la calidad y cantidad de hábitats disponibles y a través de cambios en la abundancia de peces y biota marina. Durante la construcción, se empleará un enfoque geomórfico para diseñar y construir las desviaciones de los canales, de manera que funcionen como arroyos más que sólo como medios de transporte del agua. La posibilidad de la rehabilitación y reubicación de los peces aguas abajo de las áreas cerradas o desviadas se evaluará con base en la capacidad de la reducción del nivel de agua para mitigar la mortalidad de los peces. Se evitará la fragmentación de hábitats de peces de agua dulce a causa del camino a la costa diseñando cruces de cursos de agua que no impidan el paso de peces corriente arriba o corriente abajo, y que mantengan el transporte del caudal. En la medida de lo posible, se restaurará el drenaje superficial en la fase de cierre utilizando para ello un diseño geomorfológico que restaure y recree los cursos de agua existentes en la línea base.

Durante la construcción se llevará a cabo la revegetación inmediata de los derechos de vía y desbroce de las torres de líneas de transmisión eléctrica. Se iniciará una rehabilitación gradual alrededor del año 16 de las operaciones con la instalación del depósito de almacenamiento de roca estéril (DARE) Colina Norte, seguido por el DARE Botija Oeste y Sur en los años 17 y 20, respectivamente. Se realizarán pruebas iniciales de rehabilitación para determinar los métodos de rehabilitación más efectivos. Las superficies accesibles de la instalación para el manejo de relaves (IMR) se revegetarán con árboles, sin embargo se limitará el crecimiento de árboles en la presa para asegurar la integridad de la misma luego del post-cierre. Todas las áreas dentro de la IMR cuyas condiciones sean adecuadas serán reforestadas, sin embargo es

posible que algunas áreas dentro del IMR no sean aptas para el crecimiento del bosque.

MPSA se encuentra actualmente realizando investigaciones sobre revegetación de especies nativas en viveros y en ensayos de campo. Los resultados preliminares de éstas y otras investigaciones reportadas en la literatura (Wishnie et al. 2007) han demostrado tener éxito en la propagación de especies de árboles nativos en ambientes de vivero y campo.

La reforestación y las pruebas de reforestación se llevan a cabo en varios lugares de Panamá, Costa Rica y otros lugares de Centroamérica (Aide et al. 2000; Carpenter et al. 2004; Leopold y Salazar 2008; Wishnie et al. 2007; Leopold et al. 2005; Zahawi 2005). Se considera de especial relevancia para el Proyecto Mina de Cobre Panamá de MPSA un programa del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, por sus siglas en inglés) y la Facultad de Estudios Forestales y Ambientales de Yale llamado PRORENA (Proyecto de Reforestación con Especies Nativas) (PRORENA 2010). PRORENA se encuentra actualmente reuniendo información básica sobre la sostenibilidad de especies nativas con el fin de utilizarlas en proyectos de reforestación en Panamá (PRORENA 2010). El Proyecto difunde información relativa sobre reforestación específica tan pronto como dispone de ella. Actualmente, PRORENA ha realizado evaluaciones someras de 40 especies nativas y evaluaciones más detalladas de 7 especies nativas para reforestar. Esta información se encuentra en el sitio internet de PRORENA (PRORENA 2010). PRORENA ha iniciado pruebas en vivero y en campo en 12 lugares ubicados por todo Panamá desde el año 2000 (PRORENA 2010). Las pruebas en campo hasta el momento han medido la supervivencia y crecimiento de más de 50,000 árboles en más de 600 ha. Los resultados varían de lugar en lugar y entre especies nativas, pero por lo general indican que se puede lograr la reforestación con especies nativas en Panamá. Se incluirá información sobre los hallazgos y éxitos de las pruebas en vivero y de revegetación de MPSA, PRORENA y otros proyectos de reforestación en Panamá, Costa Rica y otros lugares de Centroamérica en el plan de manejo forestal para el Proyecto a medida que se encuentre disponible.

4.8 RESCATE Y REUBICACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA

MPSA ha desarrollado planes de reubicación para el rescate de flora y fauna que cumplen con los requisitos del Decreto Ejecutivo No. 123 (República de Panamá 2009b). Ambos planes incluyen una descripción detallada del compromiso de MPSA con el manejo continuo de especies de interés identificadas para el Proyecto. Los planes completos se presentan en el Anexo XXXVIII, Apéndice A y B.

4.9 MANEJO DE ESPECIES INVASIVAS

MPSA no introducirá deliberadamente ninguna especie foránea que presente un alto riesgo de convertirse en invasiva, tampoco introducirá ninguna especie invasiva conocida y actuará con rapidez para prevenir que éstas se introduzcan en forma accidental o involuntaria. MPSA incorporará procedimientos específicos relacionados con especies invasivas en su Política de Conservación de la Biodiversidad como parte de sus compromisos para implementar mejores prácticas en programas de desbroce y rehabilitación y realizará la capacitación y concientización de trabajadores y establecerá directrices estrictas con respecto a la protección de la biodiversidad (Sección 1).

MPSA asegurará que sus contratistas desarrollen procedimientos específicos para prevenir la introducción o diseminación de flora y fauna exótica (incluyendo insectos) que podrían convertirse en plagas como resultado de las actividades del Proyecto. Durante la construcción, se implementarán controles de inspección de equipos para minimizar el riesgo de introducir especies accidentalmente. Se utilizarán, en la medida de lo posible, sólo las especies nativas que crecen en el área durante la rehabilitación y reforestación. En áreas de alto riesgo de erosión donde se requiera un proceso acelerado de estabilización y revegetación (por ejemplo, áreas asociadas con el área de la planta y el DARE) y cuando esto no pueda lograrse utilizando especies nativas, se establecerán reglas de control estrictas para minimizar los riesgos de que se conviertan en invasivas. En estos casos se utilizarán, preferiblemente, especies ya adaptadas y que se haya comprobado previamente que no se vuelven invasivas (por ejemplo, pastos como ratana: *Ischaemum timorense*).

MPSA instruirá a sus trabajadores sobre los efectos negativos de las especies invasivas en el ambiente y no se permitirá a los trabajadores traer flora o fauna exótica al área. Se proveerá capacitación especializada al personal de medio ambiente con el fin de facilitar la identificación de especies invasivas y se sensibilizará al personal para reconocer dichas especies en el AEI, especialmente en las áreas desbrozadas y a lo largo de los márgenes del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas. Al principio, las especies invasivas pueden ser difíciles de reconocer como problemáticas ya que pueden ser especies nativas o especies no nativas desconocidas. En algunos casos, una especie nativa puede volverse dominante en un área sólo para ser reemplazada por otra especie sin que sea necesaria intervención alguna. En otros casos, las especies invasivas requerirán control para promover la rehabilitación o preservación de un ecosistema deseable. Si el monitoreo indica que se han establecido especies invasivas de flora, se planificarán medidas de control (por ejemplo, segado, arrancado manual, y aplicación manual de herbicidas seleccionados según las instrucciones del fabricante) para eliminar las especies invasivas de flora tan pronto como se identifique una amenaza.

Se establecerá una política en contra de la introducción de especies de fauna exótica y molesta, tales como ratas, ratones e insectos. Trabajos anteriores en los alrededores del Proyecto sugieren que el ratón doméstico (*Mus musculus*) y la rata negra común (*Rattus rattus*) posiblemente ya se encuentren en el área (CEPSA 2006, 2007). Se llevarán a cabo conversaciones con personal de salud y veterinarios en cuanto a las mejores prácticas en materia de fumigación u otras medidas que se aplicarán a los materiales de construcción que lleguen a través del puerto. Además, se implementará un programa de erradicación de las ratas negras alrededor de las áreas del campamento de la mina. Se emplearán trampas de captura viva, y las especies endémicas y las incluidas en las listas de protección serán registradas y liberadas como parte del monitoreo general.

4.10 DEMOSTRAR QUE NO EXISTIRA PÉRDIDA NETA DE BIODIVERSIDAD

Este Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) describe el compromiso y enfoque de MPSA con el fin de asegurar que su presencia contribuya a que no exista pérdida neta de la biodiversidad de Panamá. Esta sección reúne el compromiso de MPSA con la mitigación y las compensaciones de biodiversidad relacionadas con la pérdida de biodiversidad prevista como resultado del Proyecto en el cierre/post-cierre. La biodiversidad contiene aspectos tanto cualitativos como cuantitativos que necesitan considerarse si no se quiere ocasionar pérdidas netas. Los componentes claves de la biodiversidad sólo podrían tratarse de manera cualitativa, excepto por la pérdida de hábitats naturales. El desarrollo de planes de manejo integrales puede permitir una mayor cuantificación de las compensaciones. Luego de la mitigación, MPSA considera que la implementación exitosa de las compensaciones descritas en la Tabla 4-1 protegerán y mejorarán la biodiversidad existente en una parte importante del CBMAP y evitarán las pérdidas netas de la biodiversidad a largo plazo.

Tabla 4-1 Ninguna Pérdida Neta de Biodiversidad

Componente Valorado Ecológico	Posible Impacto Ambiental Negativo	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Mitigación/ Compensación	Cambio Neto
Edl florísticas	pérdida de Edl florísticas	insignificante [N]	- facilitar (por ejemplo, a través del financiamiento) mejoras de manejo y aplicación de las áreas protegidas para asegurar la permanencia a largo plazo de Edl florísticas - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de las Edl florísticas - apoyo al desarrollo comunitario (a través de la Fundación) y programas educativos que promueven el uso sostenible de la flora - manejo de especies exóticas	positivo ^(c)
Edl faunísticas	perturbación o mortalidad de Edl faunísticas	insignificante a baja [N]	- facilitar (por ejemplo, a través del financiamiento) mejoras de manejo y aplicación de las áreas protegidas para asegurar la permanencia a largo plazo de Edl faunísticas - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de las Edl faunísticas - apoyo al desarrollo comunitario (a través de la Fundación) y programas educativos que promueven el uso sostenible de la fauna - manejo de especies exóticas	positivo ^(c)

Tabla 4-1 Ninguna Pérdida de Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado Ecológico	Posible Impacto Ambiental Negativo	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Mitigación/ Compensación	Cambio Neto
hábitat de peces de agua dulce	menor cantidad y calidad de hábitats de peces de agua dulce	moderada [N]	- utilizar un enfoque geomorfológico para diseñar y construir las desviaciones de canales - diseñar cruces de cursos de agua que no impidan el paso de peces corriente arriba o corriente abajo, y que mantenga el transporte del caudal	neutro
peces de agua dulce	mortalidad de peces de agua dulce y biota acuática	moderada [N]	- facilitar (por ejemplo, a través del financiamiento) mejoras de manejo y aplicación de las áreas protegidas para asegurar la permanencia a largo plazo de peces de agua dulce - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de los peces de agua dulce y su hábitat, incluyendo el establecimiento y uso de estructuras como nuevo hábitat - apoyo al desarrollo comunitario (a través de la Fundación) y programas educativos que promueven el uso sostenible de peces de agua dulce y su hábitat - manejo de especies exóticas	neutro

Tabla 4-1 Ninguna Pérdida de Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado Ecológico	Posible Impacto Ambiental Negativo	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Mitigación/ Compensación	Cambio Neto
hábitat marino	pérdida de hábitat marino	baja [P ^(d)]	- mejora del ambiente marino mediante la creación de hábitats de fondo duro marinos y mediante el incremento de hábitats marinos por la presencia de las estructuras del puerto (pilotes y rompeolas)	positivo
EdI marinas	perturbación o mortalidad de EdI marinas	baja [N]	- facilitar (por ejemplo, a través del financiamiento) mejoras de manejo y aplicación de las áreas protegidas para asegurar la permanencia a largo plazo de EdI marinas - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de las EdI marinas - apoyo al desarrollo comunitario (a través de la Fundación) y programas educativos que promueven el uso sostenible del ambiente marino - manejo de especies exóticas	positivo

Tabla 4-1 Ninguna Pérdida de Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado Ecológico	Posible Impacto Ambiental Negativo	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Mitigación/ Compensación	Cambio Neto
ecosistemas sensitivos	pérdida o degradación del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas	insignificante [N]	- reforestación fuera del área del Proyecto un mínimo de 5,600 ha (compensación 2:1) - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de técnicas de reforestación - apoyo al desarrollo comunitario (a través de la Fundación) y programas educativos que promueven el uso sostenible de los recursos naturales	positivo
conectividad del hábitat	cambio en la representatividad del ecosistema	moderada [N]	- facilitar (por ejemplo, a través del financiamiento) mejoras de manejo de las áreas protegidas para reducir las tasas de deforestación - desarrollar un plan de manejo con el objetivo de mantener la integridad biológica del bosque tropical latifoliado siempreverde de tierras bajas dentro de las áreas protegidas prioritarias	neutro

Tabla 4-1 Ninguna Pérdida de Biodiversidad (continuación)

Componente Valorado Ecológico	Posible Impacto Ambiental Negativo	Valoración ^(a) (Dirección ^(b))	Mitigación/ Compensación	Cambio Neto
	cambio en áreas protegidas	moderada [P]	- creación de un área de conservación de concesión administrativa con un plan de manejo que estará integrado con el futuro plan de manejo - apoyo al desarrollo comunitario a través de la Fundación y programas educativos que promueven el uso sostenible de los recursos naturales y la protección a largo plazo del área de conservación de concesión administrativa	positivo
	menor conectividad en corredores biológicos	insignificante a baja [N]	- mejora de la conectividad del paisaje mediante la reforestación de áreas prioritarias - apoyo a la investigación para fomentar el conocimiento de los patrones de movimiento de la fauna y conectividad genética	positivo

(a) La valoración de los impactos ambientales se realizó tomando en cuenta la dirección, magnitud, duración y extensión geográfica del impacto. La valoración en este EsIA se consideró como insignificante, baja, moderada o alta de acuerdo con lo descrito en la Sección 9.3.

(b) La dirección del impacto ambiental se consideró como positiva (P) o negativa (N).

(c) Asume que el riesgo de pérdida de EdI dentro de la huella del Proyecto es mitigado de manera efectiva y que no ocurren extinciones de especies conocidas como resultado del Proyecto. Ver el plan de rescate y reubicación de flora y fauna en el Anexo XXXVIII.

(d) Los impactos ambientales se evaluaron como positivos excepto por el retiro de algunas estructuras marinas (por ejemplo, ductos de entrada/descarga) que puede traer consigo la pérdida de hábitats marinos naturales ocasionando un impacto ambiental negativo en el cierre/post-cierre.

Nota: ha = hectáreas; EdI = Especies de interés.

5 IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE BIODIVERSIDAD

5.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES ADMINISTRATIVAS

MPSA asume la responsabilidad principal por todos los aspectos de mitigación y rehabilitación. Esto no excluye la participación de terceros y MPSA espera que las entidades del gobierno cumplan con sus responsabilidades con respecto al manejo y aplicación de las normas respecto a la biodiversidad. Las alianzas con entidades del gobierno, institutos de educación superior panameños, ONG y comunidades locales e indígenas son convenientes para aumentar la probabilidad de obtener resultados exitosos de conservación de la biodiversidad.

Existen oportunidades para implementar los componentes del PAB en diferentes niveles, que se describen como áreas de influencia operativa en los Lineamientos de buenas prácticas del CIMM (CIMM 2006). Los posibles impactos del Proyecto se evaluaron de forma colectiva de acuerdo con cuatro áreas de influencia operativa: la huella del Proyecto, el AEI, las áreas protegidas (por ejemplo, los parques nacionales) y el AEEE. Estas áreas consideran el alcance total de las influencias ambientales y sociales del Proyecto. MPSA considera que la responsabilidad sobre el éxito de la conservación de la biodiversidad deberá compartirse cada vez más con otros grupos de interés a medida que el área de influencia aumente. Dentro de la huella del Proyecto, MPSA es totalmente responsable por la implementación exitosa del PAB. Dentro de las AEI, MPSA comparte su responsabilidad con la ANAM y otras entidades del gobierno, ONG, comunidades y otras industrias en lo que respecta a los componentes sociales y biológicos. Dentro del AEEE, la principal responsabilidad por la conservación de la biodiversidad recae sobre la ANAM y otras entidades del gobierno, y MPSA asumirá un rol de apoyo al unirse a iniciativas de biodiversidad existentes o propuestas.

5.2 TAREAS Y CRONOGRAMAS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA BIODIVERSIDAD

Muchas de las medidas de acción de biodiversidad mencionadas en este plan son inherentes a las responsabilidades del PADS y el PMA. MPSA tendrá la responsabilidad global de asegurar que los compromisos sociales y ambientales se planifiquen e implementen de manera coordinada y efectiva y también de asegurar que los programas de monitoreo relacionados con acciones de biodiversidad funcionen y se implemente una estrategia de manejo adaptable.

Esta sección resume las tareas principales asociadas con cada componente del PAB (Tabla 5-1). Se ha hecho un intento por asignar responsabilidades, cronogramas y presupuestos realistas para cada tarea. Se deberá consultar otros documentos relevantes tales como las evaluaciones de impacto biológico (Secciones 9.1.12 a 9.1.16) y el PMA (Sección 10) sobre medidas de mitigación específicas relacionadas con minimizar los impactos del Proyecto en la biodiversidad.

5.3 VISIÓN GENERAL DEL PRESUPUESTO

El costo total del PAB se estima en casi \$80 M durante el período de vida del Proyecto (Tabla 5-1). Si también se considera el plan de rescate y reubicación de flora y fauna y el manejo de especies de interés (ver Anexo XXXVIII), la contribución total del Proyecto a la biodiversidad se estima en aproximadamente \$107.95 M durante el período de vida del Proyecto. La mayoría de estos fondos se dedican a la remediación de ecosistemas y hábitats y a la rehabilitación y planificación del manejo forestal, que incluye la reforestación de 5,600 ha fuera del área del Proyecto (alrededor de \$59 M). La segunda prioridad de financiamiento del PAB es el manejo de EdI (alrededor de \$30 M), de ellos aproximadamente \$14 M se dedicarán a mejorar la conectividad de hábitats dentro del CBMAP, alrededor de \$3 M contribuirán a apoyar la investigación sobre biodiversidad en instituciones panameñas y los fondos restantes (alrededor de \$2 M), así como algunos de los fondos que MPSA ha dedicado al PADS (\$236.97 M; Anexo XXXIII) se invertirán en la conservación de la biodiversidad, el desarrollo de las comunidades, educación ambiental y el manejo de áreas protegidas y especies exóticas.

Tabla 5-1 Implementación de los Componentes del Plan de Acción de Biodiversidad

Tarea	Responsabilidad	Cronograma	Presupuesto (Total)
Biodiversidad y Desarrollo Comunitario Regional			
Participar en el desarrollo de un plan regional de uso de la tierra	principalmente ANAM con apoyo de MPSA	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos a lo largo de la vida del Proyecto	incluido en el presupuesto de recursos naturales y uso de la tierra (ver Tabla 3-1 del PADS, Anexo XXXIII)
Establecer una fundación de desarrollo comunitario	MPSA con tareas específicas encomendadas a ONG	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos a lo largo de la vida del Proyecto	incluido en el presupuesto de Desarrollo Comunal (ver Tabla 3-1 del PADS, Anexo XXXIII)

Tabla 5-1 Implementación de los Componentes del Plan de Acción de Biodiversidad (continuación)

Tarea	Responsabilidad	Cronograma	Presupuesto (Total)
Educación, Información y Comunicaciones Ambientales			
Educación ambiental para personal del Proyecto y comunidades locales	principalmente MPSA en coordinación de la ANAM y ONG a nivel comunitario	actualmente en marcha y continúa a lo largo de la vida del Proyecto	\$20K/año asignados para programas de educación ambiental durante el funcionamiento de la mina. También se incluye en el presupuesto de salud, seguridad comunal (por ejemplo, \$175 mil para educación sobre estuarios, ver Tabla 3-1 del PADS, Anexo XXXIII)
Respaldo a la Investigación de Biodiversidad			
Establecer el Fondo para la Biodiversidad	MPSA con el apoyo de una institución seleccionada	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos a lo largo de la vida del Proyecto	\$3.4 M
Manejo de Áreas Protegidas			
Financiamiento a largo plazo (área de conservación)	MPSA en coordinación con ANAM y SINAP con apoyo de MPSA	actualmente en marcha y continúa a lo largo de la vida del Proyecto	\$1.5 M (incluido en el presupuesto de recursos naturales y uso de la tierra [ver Tabla 3-1 del PADS, Anexo XXXIII])
Control de acceso a lo largo del camino de la mina a la costa	MPSA	se inicia una vez construido el camino y continúa a lo largo de la vida del Proyecto	esto se incluirá en el presupuesto de construcción y operación de MPSA y se implementará como parte rutinaria de las fases de construcción y operación
Mejora de la Conectividad del Paisaje			
Implementación de estructuras de cruce a lo largo del camino de la mina a la costa	MPSA	se inicia una vez construido el camino y se gestiona a lo largo de la vida del Proyecto	\$5.1 M

Tabla 5-1 Implementación de los Componentes del Plan de Acción de Biodiversidad (continuación)

Tarea	Responsabilidad	Cronograma	Presupuesto (Total)
Reforestación y protección de hábitats naturales para asegurar la integridad de los corredores biológicos norte-sur y este-oeste	MPSA en coordinación ANAM	actualmente en marcha y continúa a lo largo de la vida del Proyecto	\$3.5 M (los aspectos adicionales de este programa se incluyen en la planificación del manejo forestal y el presupuesto de recursos naturales y uso de la tierra (ver Tabla 3-1 del PADS, Anexo XXXIII))
Monitorear especies indicadoras clave para asegurar que se está manteniendo la conectividad genética	MPSA con el apoyo de una institución educativa	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos por un período de 10 años	\$4 M
Creación de hábitats marinos	MPSA con tareas específicas encomendadas a ONG y comunidades locales	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos en el transcurso de la vida activa de la mina del Proyecto	\$1.5 M
Plan de Manejo forestal			
Reforestación gradual de cerca de 5.600 ha de bosque en áreas prioritarias fuera del área del Proyecto (es decir, proporción de compensación 2:1)	MPSA con tareas específicas encomendadas a gobiernos regionales y ONG	se inicia una vez aprobado el Proyecto con aportes continuos a lo largo de la vida del Proyecto	\$26.6 M
Remediación y Rehabilitación de Ecosistemas y Hábitats			
Rehabilitación gradual y monitoreo de la huella del Proyecto	MPSA	se inicia durante la construcción y continúa a lo largo de la vida del Proyecto	\$31.5 M

Tabla 5-1 Implementación de los Componentes del Plan de Acción de Biodiversidad (continuación)

Tarea	Responsabilidad	Cronograma	Presupuesto (Total)
Creación de canales de agua dulce que imiten hábitats naturales	MPSA	se inicia durante la fase previa a la construcción y continúa durante la fase de operaciones del Proyecto	\$1.2 M
Manejo de Especies Exóticas o Invasivas			
Medidas de control para prevenir la introducción de especies exóticas o invasivas	MPSA	se inicia durante la construcción y se maneja a lo largo de la vida del Proyecto	el manejo de las especies invasoras será parte rutinaria de las fases de construcción y operación

Notas: ANAM = Autoridad Nacional del Ambiente; K = mil; ONG = organización no gubernamental; M = millón, MBG = Missouri Botanical Garden (Jardín Botánico de Missouri); MPSA = Minera Panamá S.A, PADS = plan de acción para el desarrollo social; SINAP = Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá; EdI = especies de interés.

El término “vida del proyecto” se refiere al período comprendido desde la construcción hasta el cierre del Proyecto (es decir, alrededor de 44 años).

6 BIBLIOGRAFÍA

- Aide, T.M., J.K. Zimmerman, J.B. Pascarella, L. Rivera, and H. Marcano-Vega. 2000. Forest Regeneration in Chronosequence of Tropical Abandoned Pastures: Implications for Restoration Ecology. *Restoration Ecology* 8: 328-338.
- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2000. Estrategia Nacional de Biodiversidad, 56p.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza). 2008. Propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá.
- BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme). 2008. *Principles on Biodiversity Offsets Supported by the BBOP Advisory Committee*. Disponible en: <http://bbop.forest-trends.org/guidelines/>. Citado el 10 de Octubre, 2009.
- Berner, P.O. 2009. *Working Towards Good Practice for Mining and Biodiversity*. Ambatovy Project website. Disponible en: http://www.ambatovy.com/get_content.php?ldChildMenu=1&ldMenu=2. Citado el 10 de Octubre, 2009.
- Carpenter, F.L., J.D. Nichols and E. Sandi. 2004. Early Growth of Native and Exotic Trees Planted on Degraded Tropical Pasture. *Forest Ecology and Management* 196: 367-378.
- CEPSA (Consultores Ecológicos Panameños, S.A.). 2006. *Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Proyecto Carretera Villa del Carmen-Nazareth-Molejón*. Presentado por Petaquilla Gold, S.A.
- CEPSA. 2007. *Estudio de Impacto Ambiental Categoría III Proyecto Minero Molejón*. Presentado por Petaquilla Gold, S.A.
- Dynatec Corporation of Canada. 2009. The Ambatovy Project Business and Biodiversity Offsets Programme Pilot Project Case Study. Disponible en: http://bbop.forest-trends.org/guidelines/low_ambatovy-case-study.pdf. Citado el 10 de Octubre, 2009.

- Graham, D. 2007. *Mesoamerican biological corridor: Mexico to Panamá*. Global Transboundary Protected Areas Network. Available online at http://www.tbpa.net/case_10.htm. Citado el 24 de Marzo, 2009.
- GRI (Global Reporting Initiative). 2005. Sustainability Reporting Guidelines. Disponible en: www.globalreporting.org. Citado el 6 de Marzo, 2006.
- ICM (International Council on Mining and Metals). 2006. *Good Practice Guidance for Mining and Biodiversity*. Disponible en: www.icmm.com/library. Citado el 8 de Enero, 2009.
- IFC (International Finance Corporation). 2006. *Performance Standards on Social and Environmental Sustainability*. World Bank Group, Washington, DC. 34 pp. Laurance, W.F., M. Goosem and S.G.W. Laurance. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests; Trends in Ecology and Evolution. 1149, 11pp (document in press).
- Leopold, A.C. 2005. *Toward Restoration of a Wet Tropical Forest in Costa Rica: A Ten-Year Report*. Ecological Restoration 23: 230-234.
- Leopold, A.C., and J. Salazar. 2008. *Understory Species Richness during Restoration of Wet Tropical Forest in Costa Rica*. Ecological Restoration 26: 22-26.
- Miller, K., E. Chang and N. Johnson. 2001. *Defining common ground for the Mesoamerican Biological Corridor*. WRI-WWF-CATIE. Washington, USA. 49 p.
- PRORENA. 2010. Proyecto de Reforestación con Especies Nativas. Smithsonian Tropical Research Institute and Yale School of Forestry and Environmental Studies. Disponible en: <http://prorena.research.yale.edu/>. Citado el 25 de Marzo, 2010.
- PRORENA (Proyecto de Reforestación con Especies Nativas [The Native Species Reforestation Project]). 2009. On-line publications and information.
- República de Panamá – ANAM – Resolución AG-0139-2009, por Medio de la Cual se Declara el Área Protegida de Donoso. Marzo 2009.

- República de Panamá. 2009. Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009. Por el Cual se Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la Republica de Panamá y se Deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de Septiembre de 2006. Gaceta Oficial No. 26352-A. Agosto 24, 2009. Asamblea Nacional LEGISPAN. 38 pp. Disponible en: http://www.asamblea.gob.pa/APPS/LEGISPAN/PDF_NORMAS/2000/2009/2009_566_2323.PDF. Citado Setiembre 2009.
- República de Panamá. 2008. Decreto Ejecutivo No. 122 del 23 de diciembre de 2008. Por el Cual se Aprueba la Política Nacional de Biodiversidad, sus principios, objetivos y líneas de acción. http://www.anam.gob.pa/images/stories/ena/DECRETO_EJECUTIVO_N_122_Politica_Nacional_de_Biodiversidad_vs_firmada.pdf.
- Wishnie, M.H., D.H. Dent, E. Mariscal, J. Deago, N. Cedeno, D. Ibarra, R. Condit and P.M.S. Ashton. 2007. *Initial Performance and Reforestation Potential of 24 Tropical Tree Species Planted Across a Precipitation Gradient in the Republic of Panamá*. Forest Ecology and Management 243: 39-49.
- Zahawi, R.A. 2005. Establishment and Growth of Living Fence Species: An Overlooked Tool for the Restoration of Degraded Areas in the Tropics. Restoration Ecology 13: 92-102.

ANEXO XXXII

APÉNDICE A

MANEJO DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

1 INTRODUCCIÓN

MPSA reconoce la importancia de la biodiversidad dentro del área del Proyecto, y su protección y mejora se han convertido en una de sus principales prioridades para el diseño de las instalaciones del Proyecto. El Plan de Acción para la Biodiversidad (PAB) describe el compromiso y enfoque de MPSA para garantizar que su presencia beneficie a la biodiversidad panameña. El PAB y el presente documento forman parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA; Capítulo 10 del presente EsIA) del Proyecto.

2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS DE MAYOR PRIORIDAD

Las EdI identificadas durante los estudios de línea base del Proyecto incluyen especies que sólo existen en las áreas de evaluación de impactos (AEI) de flora y fauna o en el área de desarrollo del Proyecto y sus alrededores (ADPa); especies en peligro crítico o en peligro, según las listas o normas nacionales e internacionales; especies que experimentarían cambios en los valores poblacionales como resultado de las actividades del Proyecto, los cuales empujarían a las especies vulnerables por encima del umbral establecido haciendo que se consideren como especies en peligro o en peligro crítico; o especies de importancia cultural. El estudio identificó un total de 208 especies de flora, 45 especies de fauna y 8 especies marinas (de las cuales, sólo se registraron 3 en el ADPa durante los programas de campo) como EdI para el Proyecto. No se identificó especies de peces como EdI. En el Capítulo 7, Secciones 7.1, 7.2 y 7.5, respectivamente, se presentan las listas completas de las EdI florístico, faunístico y marino.

Para los fines del Proyecto, se definió cinco categorías de EdI florístico para cada especie, dependiendo de los datos de ocurrencia y distribución tanto en Panamá como en las áreas tropicales de la región. Las cinco categorías de EdI incluyen:

- Prioridad 1 – especies de plantas que sólo se encuentran en el AEI o en menos de tres lugares en todo el mundo y que no han sido observadas en el AEI desde los inicios de 1980.
- Prioridad 2 – especies de plantas representadas por especímenes que no tienen identidad taxonómica definida (es decir, especies a las que no se les puede asignar un nombre con certeza y que podrían ser nuevas para la ciencia).
- Prioridad 3 – especies de plantas en peligro o en peligro crítico según los reglamentos nacionales (ANAM 2008b) o según la Lista Roja de la UICN (2010) y que no se incluyen ni en la prioridad 1 ni en la prioridad 2.
- Prioridad 4 – especies de plantas que se incluyen en los herbarios de 3-9 lugares en todo el mundo y que no han sido observadas en el AEI desde los inicios de 1980.
- Prioridad 5 – especies de plantas que se incluyen en los herbarios de 10-15 lugares en todo el mundo y que no han sido observadas en el AEI desde los inicios de 1980.

Del total aproximado de 1,000 especies de plantas vasculares identificadas durante los estudios de línea base, 208 fueron catalogadas como EdI por el equipo de estudio de flora liderado por los investigadores del Jardín Botánico de Missouri, según las definiciones de prioridad descritas líneas arriba.

También se estableció cinco categorías de EdI faunístico para el Proyecto, las cuales incluyen:

- Prioridad 1 - especie que se presume endémica en el AEI (es decir, especies nuevas para la ciencia y que actualmente sólo existen en el AEI).
- Prioridad 2 – especies consideradas en peligro crítico por la ANAM (2008b) o la UICN (2008).
- Prioridad 3 – especies consideradas en peligro por la ANAM (2008b) o la UICN (2008).
- Prioridad 4 – especies vulnerables que podrían pasar a ser consideradas en peligro o en peligro crítico debido a los cambios en su población como resultado de las actividades del Proyecto.
- Prioridad 5 – especies ecológicamente significativas de importancia cultural.

Durante los estudios de fauna realizados en el AEI, se identificó un total de 45 EdI faunístico, asignándose a cada una de ellas una prioridad de conservación según las cinco categorías enumeradas anteriormente. De las 45 EdI, 4 especies fueron clasificadas como prioridad 1, 4 como prioridad 2, 15 como prioridad 3, 21 como prioridad 4 y una especie como prioridad 5.

El estudio identificó 11 especies marinas en peligro crítico, en peligro o vulnerables (ANAM 2008b; UICN 2008 y 2009), de las cuales se pronosticó u observó que 8 habitaban en el ADPa marino como especies residentes o migratorias. Estas 8 especies fueron clasificadas como EdI marino e incluyen el delfín nariz de botella, el manatí, 4 especies de tortugas marinas, el mero gigante y el burrito rayado. Las otras 3 especies son corales en peligro o en peligro crítico que no fueron observados y, según lo previsto, existen pocas probabilidades de ser observadas en el ADPa. Durante los programas de campo, sólo se registraron 3 de las ocho EdI (delfín, mero gigante y burrito rayado) en el ADPa. Las especies de mayor movilidad, como las tortugas marinas, los delfines y las ballenas, no dependen específicamente de las características del hábitat del área de Punta Rincón.

Todas las EdI en peligro crítico, en peligro, nuevas para la ciencia, con una distribución que se limita a las áreas potencialmente afectadas por el Proyecto o aquellas que se encuentran en menos de 3 lugares en todo el mundo fueron consideradas como EdI de “alta prioridad”. Estas especies incluyen todas las EdI de flora (87 en total) y fauna (23 en total) de prioridad 1, 2 y 3, y todas las EdI marino, con excepción del delfín nariz de botella (7 en total). En total, 117 de las 261 EdI identificadas para el Proyecto se consideran de “alta prioridad” para efectos de manejo. Las otras 121 especies de flora, 22 especies de fauna y una EdI marina (144 en total) se consideran de menor prioridad.

3 MANEJO DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

A fin de lograr los objetivos de evitar la extinción de las especies, minimizar los efectos en la flora y la fauna y contribuir con el conocimiento científico de las EdI, MPSA ha asumido el compromiso de llevar a cabo tareas específicas asociadas al manejo de las EdI, las cuales se realizarán de manera secuencial durante todas las etapas de desarrollo del Proyecto. MPSA reconoce que el manejo efectivo de las EdI involucra la identificación y priorización de las medidas de mitigación clave para generar el mayor beneficio en determinado momento y localización. Para lograr resultados medibles y en campo, MPSA dará prioridad a, y se enfocará en, la implementación efectiva de estas medidas de mitigación. La Tabla 1 muestra las acciones que se tomarán, quiénes serán los responsables y cuándo se realizarán, así como el costo aproximado.

Tabla 1 Tareas asociadas al manejo de las especies de interés

Tarea	Responsabilidad	Cronograma	Presupuesto
estudios externos de las EdI	MPSA, con la asignación de tareas específicas a los expertos	actualmente en curso y continuará hasta la fase de construcción	\$5M
estudios de caracterización de las especies florísticas y su hábitat, y desarrollo de viveros	MPSA, con la asignación de tareas específicas a los expertos	se inició durante la etapa previa a la construcción y continuará durante toda la vida del Proyecto	\$12.6M
desbroce dirigido por fases y estudios del desplazamiento de las especies faunísticas	MPSA, con la asignación de tareas específicas a los expertos locales	durante el desbroce a gran escala de la vegetación del bosque tropical	\$1.5M
Recate y reubicación de las EdI	MPSA, con la asignación de tareas específicas a los expertos	se inició durante la etapa previa a la construcción y continuará durante toda la vida del Proyecto	\$10.2M

Notas: K = mil; M = millón; MPSA = Minera Panamá S.A; EdI = especies de interés. El término “vida del Proyecto” hace referencia al periodo que comprende desde la construcción hasta el cierre/post-cierre del Proyecto (es decir, 85 años aproximadamente).

3.1 ESTUDIOS EXTERNOS DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

En la actualidad, se están llevando a cabo estudios de campo y estudios taxonómicos de las EdI de alta prioridad fuera del AEI. El objetivo de estos estudios consiste en

identificar las EdI de alta prioridad fuera del AEI y recopilar datos sobre sus requerimientos de hábitat, los cuales se utilizarán para establecer medidas de mitigación adicionales para las EdI. La localización de las EdI de alta prioridad por lo menos en 3 áreas protegidas externas al área de evaluación constituye una de las principales estrategias de mitigación para el Proyecto, pues permitirá reducir el riesgo de extinción de aquellas especies nuevas para la ciencia o que se encuentren en menos de 3 lugares fuera del AEI del Proyecto. La preservación de las poblaciones existentes de EdI de alta prioridad también ofrece las mayores probabilidades de supervivencia a largo plazo de especies en peligro crítico o en peligro.

Es probable que no sea necesario ubicar a todas las EdI de alta prioridad en 3 lugares fuera del AEI del Proyecto, como mínimo, fuera del área de evaluación, pues es posible que se pueda demostrar que existen otras poblaciones de estas especies fuera del AEI. En la actualidad, se está recopilando información existente acerca de todas estas especies para establecer las medidas de mitigación más apropiadas y es posible que sea necesario redescubrir la mayoría de ellas dentro del AEI para poder aplicar un nivel de mitigación adecuado. Cabe la posibilidad de que se den excepciones en el caso de las EdI marinas, aves y mamíferos que tienen la capacidad de abandonar el área del Proyecto antes de las actividades de desbroce o aquellas EdI con ámbitos de hogar que se extienden más allá del AEI. Para estos casos, podría resultar mejor identificar una o más especies representativas a las que se les pueda colocar dispositivos de rastreo a fin de monitorear su desplazamiento y supervivencia durante y después de la etapa de construcción.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS DE LAS ESPECIES FLORÍSTICAS Y DESARROLLO DE VIVEROS

Tomando como base un estudio detallado de cada EdI y su hábitat circundante, se determinará los requerimientos de hábitat y las características de cada EdI florístico, recopilándose la siguiente información en cada sitio conocido:

- nombre de la especie;
- fecha del estudio;
- coordenadas UTM;
- fotos de las especies, incluyendo fotos en primer plano de las características importantes y del hábitat circundante desde distintos ángulos;
- recuento del número de ejemplares de las especies y la extensión del área de la población;
- descripción de hojas, flores, frutos, tallos, raíces y otras características de la planta;

- si la planta parece saludable o si tiene algún daño causado por insectos herbívoros, estrés hídrico o daños motivados por otras causas;
- forma de crecimiento de las especies (por ejemplo, árbol, arbusto, epífita); y
- datos sobre el microhábitat, incluyendo su presencia en depresiones, ubicaciones elevadas o espacios en dosel, pendiente, aspecto, condiciones de luz, condiciones de suelo, hidrología, altura del dosel, espesor del dosel, localización por encima del nivel del suelo, especies o tipos de plantas asociadas, notas generales sobre los diámetros y naturaleza de los árboles en los alrededores, hidrología/condiciones de inundación locales, y grado de alteración antropogénica o natural en el área.

A fin de propagar las EdI que se recolectarán en el área de la huella del Proyecto (según se describe en el Plan de Rescate y Reubicación de las Especies Florísticas, Anexo XXXVIII, Apéndice A), MPSA implementará uno o más viveros en los que se utilizarán distintos métodos para propagar y preservar las EdI, incluyendo:

- bancos de semillas;
- recolección y diseminación de tejidos meristemáticos;
- conservación criogénica;
- diseminación en viveros (es decir, cultivo de plantas completas); y
- microdiseminación (por ejemplo, en agua o en un medio nutriente de agar).

En la actualidad, estos métodos se están sometiendo a prueba y se están poniendo en práctica en el Proyecto Ambatovy, Madagascar, el cual presenta problemas similares en cuanto a la protección de las EdI (Berner 2009; Dynatec Corporation de Canadá 2006).

MPSA se encargará de rescatar, diseminar y/o preservar una población significativa de cada EdI florístico utilizando estos métodos. Debido a la duración del Proyecto, los viveros serán esenciales para la conservación a largo plazo, recuperación y reubicación de estas EdI. Como parte del desarrollo de viveros, MPSA financiará y/o colaborará con instituciones panameñas, la ANAM y las ONG para construir los viveros, y brindará su apoyo en el desarrollo continuo de la experiencia botánica local para el manejo de estas instalaciones.

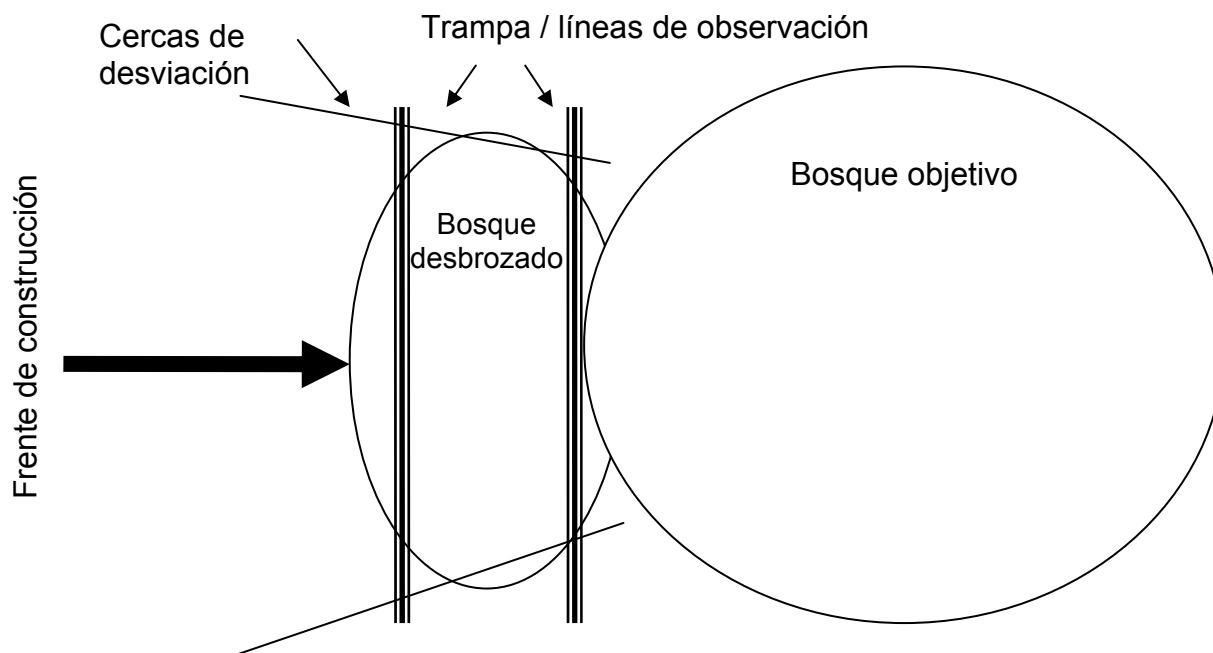
3.3 DESBROCE DIRIGIDO POR FASES Y ESTUDIOS DEL DESPLAZAMIENTO DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS

MPSA tomará todas las medidas necesarias para garantizar que la mayor cantidad posible de ejemplares faunísticos puedan abandonar el área de la huella del Proyecto

desarrollando las actividades de desbroce de forma tal que los animales puedan desplazarse antes de la construcción. Para tal fin, se utilizará un método de desbroce dirigido por fases, para “empujar” a los animales hacia las áreas protegidas externas. Los árboles que se caigan permanecerán en esta posición por lo menos durante una noche para que los habitantes de las cavidades y las especies cavadoras puedan abandonar el área.

Para verificar que las especies faunísticas móviles abandonen el área y no regresen antes del desbroce de la vegetación del bosque, se desbrozará una o dos líneas de corte delante del “frente” de la construcción, tal como se muestra en la Figura 1. El proceso de monitoreo se llevará a cabo a lo largo de estas líneas de corte antes, durante y después del desbroce, utilizando distintos métodos, tales como observación directa (aves, reptiles, anfibios), trampas de suelo (reptiles, anfibios, mamíferos pequeños) y cámaras (mamíferos medianos y grandes). Se inspeccionarán los árboles talados para determinar si las especies de fauna están abandonando el área antes del desbroce, y para registrar las tasas de mortalidad específicas de cada especie. A su vez, se capturarán especies indicadoras (es decir, aves insectívoras y el tapir de Baird) para colocarles dispositivos de radiotransmisión. Estos ejemplares serán monitoreados para identificar sus patrones de desplazamiento y sus tasas de supervivencia. Dependiendo de los resultados de los estudios de desplazamiento iniciales, es probable que el método de desbroce dirigido por fases sea optimizado como una de las principales medidas de mitigación para las EdI faunístico. Los resultados del monitoreo también permitirán tomar decisiones informadas con respecto a la utilidad (es decir, más beneficios que daños) de un programa de rescate y reubicación para determinadas especies.

Figura 1 Métodos Propuestos para Reubicar a las Especies de Fauna Móviles Lejos del Frente de Construcción



3.4 RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES DE INTERÉS

MPSA considera que, bajo ninguna circunstancia, resulta recomendable o práctico rescatar y reubicar a todos los ejemplares de las EdI del área de la huella del Proyecto. El rescate y reubicación, en especial de las especies faunísticas, a menudo es un proceso complejo y de poco éxito. Por consiguiente, se requiere una justificación legítima y una planificación minuciosa antes de iniciar algún programa de esta índole. Una excepción importante a esta regla podría aplicarse a las EdI de alta prioridad con las que hayan fracasado todas las otras alternativas de mitigación.

MPSA ha ganado experiencia en el rescate y reubicación de especies de flora y fauna durante los últimos meses, pues ha instalado plataformas de perforación y helipuertos debidamente aprobados. Estos conocimientos serán de utilidad durante el desbroce de la vegetación del bosque para las instalaciones del Proyecto. Los Anexos XXXVIII a y b presentan una descripción detallada de la metodología de rescate y reubicación de las especies de flora y fauna, respectivamente.

4 BIBLIOGRAFÍA

- ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2008a. *Resolución No. AG-0292-2008 por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre*. Disponible en línea en: <http://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/26062/10383.pdf>. Sitio web visitado el 31 de marzo de 2010.
- ANAM. 2008b. *Resolución No. AG-0051-2008 y Anexos*. Disponible en línea en: http://www.anam.gob.pa/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=148:especies-en-peligro-de-extincion&catid=40:aprotegidas&Itemid=147. Sitio web visitado el 19 de marzo de 2009.
- ANCON (Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza). 2008. *Propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá*.
- Berner, P.O. 2009. *Working Towards Good Practice for Mining and Biodiversity (Trabajando hacia las buenas prácticas de minería y biodiversidad)*. Sitio web del Proyecto Ambatovy. Disponible en: http://www.ambatovy.com/get_content.php?IdChildMenu=1&IdMenu=2. Sitio web visitado el 10 de octubre de 2009.
- Correa, M.D.A., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. *Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá*. Quebecor World Bogotá, S.A. 599 pp.
- Dynatec Corporation of Canada. 2009. *The Ambatovy Project Business and Biodiversity Offsets Programme Pilot Project Case Study (Caso Práctico del Proyecto Piloto del Programa de Compensación de Biodiversidad y Negocios de Proyecto Ambatovy)*. Disponible en: http://bbop.forest-trends.org/guidelines/low_ambatovy-case-study.pdf. Sitio web visitado el 10 de octubre de 2009.
- IUCN. 2008. *2008 IUCN Red List of Threatened Species (Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN)*. Disponible en línea en: <http://www.iucnredlist.org>. Sitio web visitado el 25 de febrero de 2009.

- IUCN. 2009. *IUCN Red List of Threatened Species (Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN)*. Disponible en línea en: <http://www.iucnredlist.org>. Sitio web visitado el 16 de diciembre de 2009.
- IUCN. 2010. *IUCN Red List of Threatened Species (Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN)*. Disponible en línea en: <http://www.iucnredlist.org>. Sitio web visitado el 15 de marzo de 2010.
- Ridgely, R.S. y J.A. Gwynne. 1992. *A Guide to the Birds of Panamá with Costa Rica, Nicaragua and Honduras (Una Guía de las Aves de Panamá, Costa Rica, Nicaragua y Honduras)*. Segunda Edición. Princeton University Press.
- Savage, J.M. 1982. *The enigma of the Central American herpetofauna: dispersals or vicariance? (El Enigma de la Herpetofauna Centroamericana: ¿Dispersión o Especiación?:* Anales del Jardín Botánico de Missouri 69: 464–547.